

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-57455

(24) (44)公告日 平成 6年(1994) 8月 3日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/345				
H 0 5 K 1/11	Z	7511-4E		
3/40	Z	7511-4E		
		8906-2C		
			B 4 1 J 3/ 20	1 1 3 A

発明の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願昭60-20962	(71)出願人	999999999 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(22)出願日	昭和60年(1985)2月7日	(72)発明者	仲森 智徳 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気 工業株式会社内
(65)公開番号	特開昭61-181682	(72)発明者	金森 幸史 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気 工業株式会社内
(43)公開日	昭和61年(1986)8月14日	(72)発明者	柴田 道 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気 工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山本 恵一
		審査官	畑井 順一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多層配線基板の製造方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上下層配線を形成する第1の工程

と、

前記下層配線に層間接続用導体ポストを形成する第2の工程と、

前記層間接続用導体ポストの周囲に樹脂を塗布し、表面にエポキシ樹脂状の適度な荒れをもつ離型フィルムを介して前記樹脂をプレスして絶縁層を形成し、かつ前記層間接続用導体ポストの上面を露出させる第3の工程と、

前記絶縁層の上部および前記層間接続用導体ポストの上部に上層配線を形成する第4の工程とを有することを特徴とする多層配線基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

2

この発明は多層配線基板の製造方法に関する。

(従来の技術)

従来、多層配線基板として周知のプリント配線基板があり、多層構造を得るために基材の両面あるいは片面に貼付けられた銅箔を必要なパターン形状にエッチングし、接着層を介してこれらを積層することにより、多層配線基板を形成していた。また、スルーホール形成として基材に穴をあけ、その内腔をメッキすることにより層間導通を得る方法を用いていた。一方、ベース基材としてセラミックなど、基材にスルーホールを形成するための穴加工が困難な材料を用いる場合には、基材の一方の面に絶縁層と導体層を交互に積層し多層化構造を得ていた。一般的にこの方法をビルドアップ法という。ここで、このビルドアップ法による従来の多層配線基板の製造方法の例として、サーマルプリンタなどに用いる二次

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特公平6-57455

3

元サーマルヘッドの製造方法を用いて説明する。  
従来の二次元サーマルヘッドの製造方法としては、例えば特開昭58-101080号公報に開示のものと類似したものが考えられており、その例を第2図に示す。まず、第2図(a)に示すように、セラミック等の基板1の上にメッキ等の湿式のプロセス、あるいは蒸着やスパッタ等の乾式のプロセスを用い、下層配線2を形成する。その上に第2図(b)に示すように、ポリイミド樹脂をスピンコーターで塗布すること等により絶縁層3を設け、これをエッチングしてスルーホール4を形成する。更に、第2図(c)に示すように、スルーホール4に導電性ペースト5を埋め込み、上層との導通をとる。次に、第2図(d)に示すように、スパッタリング等で抵抗層を形成し、エッチングにより発熱抵抗体6を形成する。更に、上層配線7を乾式のプロセスを用い形成することにより、第2図(e)に示すような二次元サーマルヘッド（すなわち多層配線基板）を製造していた。

（発明が解決しようとする問題点）

しかしながら、上記従来の製造方法により得られる多層配線基板にあっては、絶縁層3をポリイミド樹脂等を塗布することによって得ているため、電容量を増すために下層配線2の厚みを厚くすると、このエッジ部において絶縁不良が生じたり、下層配線2の厚みによる段差により絶縁層3の上面の平坦度が著しく悪化したりする傾向がみられた。これを防ぐためには、絶縁層3の厚みを厚くする必要がある。しかし、この場合、スルーホール4の形成が困難になり、例えば貫通していないスルーホールが形成されてしまうことがある。その結果、従来の製造方法は歩留りが悪く、また得られた多層配線基板は信頼性が低いという問題点があった。また、上記製造方法は、形成された絶縁層3の表面には微細な荒れがなく、密着性の問題があるためコストの低いメッキ等の湿式のプロセスを利用しにくいという問題点があった。従って、この発明はこれらの問題点を解決することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

この発明による多層配線基板の製造方法は、基板上に下層配線を形成する第1の工程と、前記下層配線の上に層間接続用導体ポストを形成する第2の工程と、前記層間接続用導体ポストの周囲に樹脂を塗布し、表面にエメリーペーパー状の適度な荒れを持つ離型フィルムを介して前記樹脂をプレスして絶縁層を形成し、かつ前記層間接続用導体ポストの上面を露出させる第3の工程と、前記絶縁層の上部および前記層間接続用導体ポストの上部に上層配線を形成する第4の工程とを有する。

（作用）

この発明によれば、基板上に形成した下層配線（第1の工程）上に層間接続用導体ポストを先に形成した後（第2の工程）、樹脂を塗布しこれをプレスすることにより絶縁層を形成する（第3の工程）こととしたため、絶縁層

4

表面に下層配線の厚みによる段差に起因した凹凸を生じさせることなく絶縁層表面をほぼ平坦な面とすることができ、また、第1の工程で形成される下層配線の厚みを厚くすることができると共に、従来のスルーホールの形成の困難性に起因する信頼性の悪化を回避することができる。特に、第3の工程において、適度な荒れをもつ離型フィルムを介して樹脂をプレスしているため、第4の工程において、上層配線をメッキ等の湿式のプロセスを利用して形成することができる。

（実施例）

以下、この発明の多層配線基板の製造方法を実施例に基づき図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施例では多層配線基板の製造方法の一例として二次元サーマルヘッドの製造方法を例に挙げて説明する。

第1図は本発明の一実施例による二次元サーマルヘッドの製造方法を示す工程図である。

まず、第1図(a)に示すように、セラミックス等で形成された基板1上に、無電解銅メッキ、フォトリソグラフィ、エッチング及び電解銅パターンメッキを用いて下層配線2を形成する。次に、第1図(b)に示すように、層間接続用導体ポスト8を形成する部分以外にフォトリソを行ない、レジスト9を設ける。次に、第1図(c)に示すように、電解メッキで層間接続用導体ポスト8を形成し、レジスト9を剥離する。この表面に、第1(d)に示すように、エポキシ樹脂10（例えばエマソンアンドカミング社製のエコボンド55）を塗布し、0.5μm～5μm程度の適度な荒れをもつエメリーペーパー（例えば3M社製の荒さ1μmのもの）に離型加工を施した離型フィルム11を用いてエポキシ樹脂10上を覆い、15kg/cm<sup>2</sup>程度のプレス圧で、約80℃の温度で1時間程プレスを行なってエポキシ樹脂10を硬化させ、第1図(e)に示すような無電解メッキに適した微細な荒れを有する表面14をもつ絶縁層12を形成する。これと同時に、層間接続用導体ポスト8の上面が絶縁層12の表面に露出される。次に、下層配線2を形成したのと同様のプロセス、すなわち無電解銅メッキ、フォトリソグラフィ、エッチング及び電解銅パターンメッキを用いて第1図(f)に示すように上層配線13を形成する。このとき、層間接続用導体ポスト8も同時に電解銅メッキにより盛り上げておく（第1図(f)の参照番号15の部分）。これに再びエポキシ樹脂を塗布し、三酢酸セルロースを離型フィルムとして用いプレスすると、第1図(g)に示すように、上層配線13がエポキシ樹脂16で埋め込まれた形となる。最後に、第1図(h)に示すように、スパッタリング等により発熱抵抗体として窒化タンタル層を形成し、フォトリソグラフィ及びドライエッチングにより発熱抵抗体6を形成する。この発熱抵抗体6は下層配線2に電気的に接続された層間接続用導体ポスト8と上層配線13とに接続される。そして、下層配線2と上層配線13との間に選択的に通電することにより選

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特公平6-57455

積された発熱抵抗体6が加熱されることとなる。  
以上、この発明を一実施例に基づいて説明した。この実施例によれば、下層配線2上に層間接続用導体ポスト8が形成された後エポキシ樹脂10をプレスして絶縁層12が形成されるので、絶縁層表面に下層配線の厚みによる段差に起因した凹凸を生じさせることなく絶縁層表面をほぼ平坦な面とすることができ、また、下層配線2の厚みを厚くすることができる。また、絶縁層12の表面は微細な荒れをもつので、上層配線13をコストの低いメッキ等の湿式のプロセスを用いて形成することが可能となる。

次に、この発明の他の実施例として、一般的な多層配線基板の製造方法について、以下に説明する。

ここでは、まず、前述の実施例に示される第1図(a)～(e)までの各工程を実施することにより、基板1上に、下層配線2、層間接続用導体ポスト8、絶縁層12を順次形成する。次いで、無電解銅メッキ、フォトリソグラフィ、エッチング、及び無電解銅パターンメッキにより絶縁層12上及び層間接続用導体ポスト8上に上層配線13を形成する。この上層配線13は層間接続用導体ポスト8

を介して所定の下層配線2と接続される。これにより、この実施例による多層配線基板が完成する。  
尚、この発明を実施する当り、用いられる材料等は上記実施例に限定されず、他の材料を用いて同様に実施できる。例えば、下層配線2及び上層配線13は銅に限定されず、金等の他の金属を用いてもよい。また、絶縁層1\*

\* 2はエポキシ樹脂に限定されず、硬化したときに体積変化の少ない種々の樹脂が適用可能である。

〔発明の効果〕

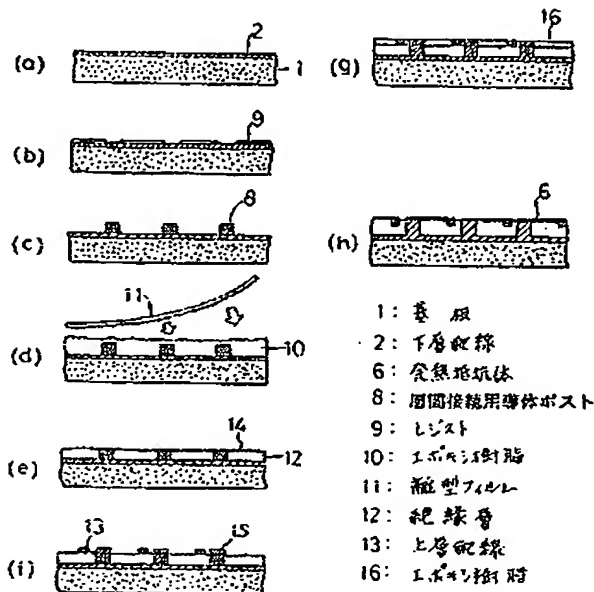
以上説明したように、この発明による多層配線基板の製造方法によれば、下層配線2上に層間接続用導体ポスト8を形成した後、樹脂をプレスすることにより絶縁層を形成することとしたため、絶縁層表面に下層配線の厚みによる段差に起因した凹凸を生じさせることなく絶縁層表面をほぼ平坦な面とすることができ、また、下層配線の厚みを厚くすることができる。また、樹脂をプレスする際にエメリーペーパー状の適度な荒れを有する離型フィルムを用いているため、上層配線の形成を湿式のプロセスで行なうのに適した表面をもつ絶縁層を得ることができ

〔図面の簡単な説明〕

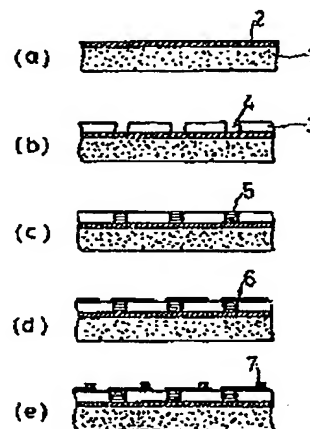
第1図(a)～(h)はこの発明の一実施例による二次元サーマルヘッドの製造方法を示す工程図、及び第2図(a)～(e)は従来の二次元サーマルヘッドの製造方法を示す工程図である。

- 1……基板、2……下層配線、  
6……発熱抵抗体、8……層間接続用導体ポスト、  
9……レジスト、10……エポキシ樹脂、  
11……離型フィルム、12……絶縁層、  
13……上層配線、14……絶縁層の表面、  
16……エポキシ樹脂。

〔第1図〕



〔第2図〕



BEST AVAILABLE COPY

(4)

特公平6-57455

フロントページの続き

(72)発明者 鶴岡 泰裕

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(56)参考文献 特開 昭61-179597(JP, A)

**BEST AVAILABLE COPY**